

## Надежность электроснабжения

Закреплена за кафедрой: **Электроснабжения и диагностики электрооборудования**  
Учебный план: 140211\_65-00-6-2014.plz  
Специальность 140211.65 - Электроснабжение Специализация - Энергохозяйство предприятий, Автоматизация проектирования

Квалификация **Инженер**

Форма обучения **заочная**

Часов по учебному плану 100  
аудиторные занятия 12  
самостоятельная работа 88  
экзамены 4

Виды контроля на курсах:  
зачеты 6

### Распределение часов дисциплины по курсам

Вид занятий	Номера курсов													
	1		2		3		4		5		6		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции											8	8	8	8
Лабораторные														
Практические											4	4	4	4
КСР														
Ауд. занятия											12	12	12	12
Сам. работа											88	88	88	88
Итого											104	104	104	104

1 Цели и задачи дисциплины	
1.1	Целью изучения дисциплины является получение необходимых знаний о надежности систем электроснабжения, о различных методах расчета структурной и функциональной надежности.
1.2	Задачей изучения дисциплины является ознакомление студентов с основными характеристиками режимов электрической системы и соотношениям между их параметрами, экономическими последствиями ненадежности систем электроснабжения.

2 Требования к уровню освоения содержания дисциплины	
<b>2.1</b>	<b>Студент должен иметь представление:</b>
2.1.1	
2.1.2	- основные понятия, законы и модели функциональной надежности систем электроснабжения;
2.1.3	- факторы, влияющие на надежность систем электроснабжения;
<b>2.2</b>	<b>Студент должен знать и уметь:</b>
2.2.1	- составлять расчетные схемы надежности электроснабжения;
2.2.2	- сопоставлять варианты схем при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения или их отдельных звеньев, обеспечивающих различную степень надежности электроснабжения;
2.2.3	- выбирать оптимальный вариант систем электроснабжения по результатам технико-экономического расчета.
<b>2.3</b>	<b>Студент должен иметь навыки:</b>
2.3.1	Применением расчетов надежности для выбора оптимальных систем электроснабжения.

4 Содержание дисциплины		
4.1 Обязательный минимум содержания образовательной программы (выписка из ГОСа)		
Блок	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Всего часов
СД.Ф	Надежность электроснабжения: задачи и исходные положения оценки надёжности; факторы, нарушающие надёжность системы и их математические описания; математические модели и количественные описания; математические модели и количественные расчёты надёжности систем; технико-экономическая оценка недоотпуска электроэнергии и эффективности надёжного электроснабжения.	100

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Литература	Часов
	<b>Раздел 1. Общие положения теории надежности</b>		
1.1	Построение диаграммы Парето причин отказов электрооборудования. Расчет интенсивности отказов и параметров потока отказов. /Пр/	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	2
1.2	Предмет «Надежность электроснабжения» и его связь со смежными дисциплинами. Основные понятия и определения теории надежности. Факторы, влияющие на надежность элементов электроустановок. /Лек/	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3	2
1.3	Предмет «Надежность электроснабжения» и его связь со смежными дисциплинами. Основные понятия и определения теории надежности. Факторы, влияющие на надежность элементов электроустановок. Информационное обеспечение надежности элементов электроустановок. Задачи и исходные положения оценки надёжности. /Ср/	Л1.1 Л1.2 Л2.1	20
	<b>Раздел 2. Количественные показатели надежности</b>		
2.1	Сведения из теории вероятности и математической статистики. Количественные показатели надежности восстанавливаемых систем. Количественные показатели восстанавливаемых систем. Безотказность сложных объектов. Методы повышения безотказности элементов электроустановок. /Лек/	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	2
2.2	Определение вероятности отказа при различных методах резервирования. /Пр/	Л1.1 Л1.2 Л2.2	2
2.3	Сведения из теории вероятности и математической статистики. Количественные показатели надежности восстанавливаемых систем. Количественные показатели восстанавливаемых систем. Безотказность сложных объектов. Методы повышения безотказности элементов электроустановок. /Ср/	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3	24
	<b>Раздел 3. Расчет показателей надежности электроустановок</b>		

3.1	Особенности эксплуатационной информации о надежности систем электроснабжения. Подготовка исходных данных к расчету показателей надежности систем электроснабжения. Определение закона распределения наработок на отказ. Расчет показателей надежности невосстанавливаемых элементов электроустановки. Расчет показателей надежности восстанавливаемых элементов электроустановки. Математические модели и количественные расчеты надежности систем электроснабжения. /Лек/	Л1.1 Л2.2	3
3.2	Расчет интенсивности отказов и параметров потока отказов. /Пр/	Л1.1 Л1.2 Л2.2	2
3.3	Особенности эксплуатационной информации о надежности систем электроснабжения. Подготовка исходных данных к расчету показателей надежности систем электроснабжения. Определение закона распределения наработок на отказ. Расчет показателей надежности невосстанавливаемых элементов электроустановки. Расчет показателей надежности восстанавливаемых элементов электроустановки. Математические модели и количественные расчеты надежности систем электроснабжения. /Ср/	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	24
<b>Раздел 4. Материальное обеспечение надежности электроустановок</b>			
4.1	Виды комплектов и номенклатура запасных частей. Расчет комплектов запасных частей. Техничко-экономическая оценка недоотпуска электроэнергии и эффективности надежного электроснабжения. /Лек/	Л1.1 Л2.2	1
4.2	Расчет необходимого количества комплектов запасных частей элементов электроустановок. /Пр/	Л1.1 Л1.2 Л2.1	2
4.3	Виды комплектов и номенклатура запасных частей. Расчет комплектов запасных частей. Техничко-экономическая оценка недоотпуска электроэнергии и эффективности надежного электроснабжения. /Ср/	Л1.1 Л1.2 Л2.1	20

#### 5 Тематика лабораторных и письменных работ

<b>5.1</b>	<b>Лабораторные работы:</b>
5.1.1	не предусмотрены
<b>5.2</b>	<b>Письменные работы:</b>
5.2.1	1. Построение диаграммы Парето причин отказов электрооборудования.
5.2.2	2. Определение вероятности отказа при различных методах резервирования.
5.2.3	3. Расчет интенсивности отказов и параметров потока отказов.
5.2.4	4. Расчет необходимого количества комплектов запасных частей элементов электроустановок.

#### 6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 6.1 Рекомендуемая литература

###### 6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гуськов А.В., Милевский К.Е.	Надежность технических систем и техногенный риск: Учебник для вузов	Новосибирск: Изд -во НГТУ, 2007	1
Л1.2	Калявин В.П., Рыбаков Л.М.	Надежность и диагностика элементов электроустановок: Учеб. пособие для вузов	СПб.: Элмор, 2009	11

###### 6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кузнецов Н.Л.	Надежность электрических машин: Учеб. пособие для вузов	М.: Изд-во МЭИ, 2006	1
Л2.2	Трубицын В.И.	Надежность электростанций: Учеб. для вузов	М.: Энергоатомиздат, 1997	1
Л2.3	Шалин А.И.	Надежность и диагностика релейной защиты энергосистем: Учеб. пособие для вузов	Новосибирск: Изд -во НГТУ, 2003	1

###### 6.2 Электронные образовательные ресурсы

Э1	1. Аудиовизуальные средства обеспечения: видеопроектор
Э2	2. Средства, автоматизирующие процессы обучения: компьютер с выходом в Интернет (один на каждого студента группы)
Э3	3. Интернет-ресурсы: - Электронно-библиотечная система [электронный ресурс]// МИЭЭ: [Офиц. сайт]/ МИЭЭ М.: "МИЭЭ" - 2011. Режим доступа: <a href="http://lib.mieen.ru/MarcWeb2/">http://lib.mieen.ru/MarcWeb2/</a> , для доступа к инф. ресурсам требуется авторизация.